

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-243561

(43)Date of publication of application : 28.09.1989

(51)Int.Cl.

H01L 23/32

G01R 31/26

H01L 21/66

H01R 33/76

(21)Application number : 63-069458

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.03.1988

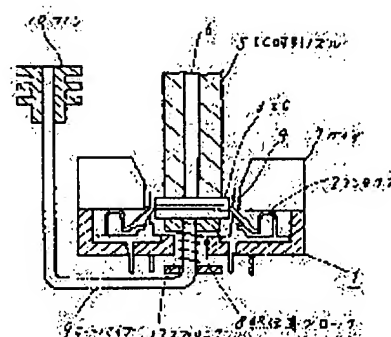
(72)Inventor : OKUBO TADASHI  
KAMIYAMA TAKAHISA  
TAKEUCHI SHIGERU

## (54) SOCKET FOR MEASUREMENT OF ELECTRONIC COMPONENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To keep a temperature of an IC constant during an inspection by a method wherein a heat conduction block which is closely contacted to an electronic component body to be measured is installed and a heat exchange means is installed at the heat conduction block in order to carry the heat which has been self-heated by the IC under inspection.

**CONSTITUTION:** A heat conduction block 8 which has been pressed by using a spring 12 is in close contact with the rear surface of an IC which has been reversed. One end of a heat pipe 9 is installed at the lower part of the block 8; a tin 10 is installed at the other end. Self-heat of the IC 3 is carried quickly from the one end of the pipe 9 to the other end via the block 8; a heat exchange is executed between the heat and the cool air whose temperature has been adjusted by using the fin 10. As a result, even when the IC under test is self-heated, it can be kept always in a constant state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-243561

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月28日

H 01 L 23/32  
G 01 R 31/26  
H 01 L 21/66  
H 01 R 33/76

A-7454-5F  
J-7807-2G  
Z-6851-5F  
6749-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電子部品測定用ソケット

⑯ 特 願 昭63-69458

⑰ 出 願 昭63(1988)3月25日

⑱ 発 明 者 大 久 保 忠 司 群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社日立製作所高崎工場内

⑲ 発 明 者 神 山 隆 久 群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社日立製作所高崎工場内

⑳ 発 明 者 竹 内 茂 群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社日立製作所高崎工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子部品測定用ソケット

## 2. 特許請求の範囲

1. 電子部品の複数の電極リードに同時に接触するように配置した複数の接触端子を有する電子部品測定用ソケットであって、電子部品本体と密着する熱伝導ブロックを設け、この熱伝導ブロックと外部温度調節体との間に熱交換手段を介在させるようにしたことを特徴とする電子部品測定用ソケット。

2. 上記熱交換手段は密閉管体内の一端で液体を気化し、気化したものを流動させ、他端で再び液化して上記管体内壁にそって還流させるものである請求項1に記載の電子部品測定用ソケット。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子部品を一定温度に保った状態で、その電気的特性を試験する装置のソケットに関す

る。

〔従来の技術〕

ICのように多数の外部端子(リード)を有する電子部品の電気的特性を試験するためには、多数のリードに同時に接触する接触端子(コンタクト)を具えたソケットが使用され、かかる測定用ソケットについては、たとえば特公昭58-18630公報に記載されている。

ICの特性検査を実施するためには、高温域及び低温域での試験装置が用いられる。このような試験装置は、通常、特性検査の条件設定と検査結果の判定を行うテスト部とこのテスト部にICの複数の電極を電気的接触させるソケットを有するオートハンドラとをそなえている。オートハンドラにおいては、試験を高精度に実行するためICを所定の温度に高精度に保つことが要求される。

この要求に應ずるオートハンドラにおける構成は通常、加熱又は冷却雰囲気中にソケットを設けて試験を行うような構造になっている。

第4図はフラット型ICの従来からあるソケッ

トの一例の縦断面図を示す。通常ソケット1の上部にIC挿入を容易にするためIC挿入用ガイド7を設ける。IC3は吸着ノズル5末端の真空吸引孔6によって吸着されたままこのガイド7にそって挿入される。更にICの側面のリード4がソケットコンタクタ2に確実に接触させるために、ノズル5はテスト時間中ICに押しつづける。このような構造であることにより温度調節された空気が前記ガイド7及び吸着ノズル5が障害となつて容易にテスト中の内部のIC3に到達しない。したがってテストにおけるICの自己発熱の影響を十分に避けることができない。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

一般にソケットにはICを挿入し易くするためのガイド部分及びソケット入口付近にICを着脱するためのハンドリング機構があるために、IC本体はスリ鉢状のソケットの底に保持されることになり、周囲に必要とする温度の雰囲気の流れを充分にもたすことができない。したがって、ソケット挿入直後にはIC温度は正確にコントロー

ルされるが、検査電流が印加された後の状態では、ICの自己発熱のためにICの温度が上昇し、ソケット内に熱がこもり検査項目の後半においては設定温度を大幅に上回った温度条件で検査していた。そのために、正しい電気的特性が得られない結果となった。

本発明の目的は検査中のICの温度を常に一定に保ち正しい特性値が得られる電子部品測定用ソケットを提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明による電子測定用ソケットにおいては、測定される電子部品本体に密着する熱伝導ブロックをそなえ、この熱伝導ブロックに熱交換手段たとえば、ヒートパイプの片端を密着させ他端を温度コントロールされて、かつ流通の良い雰囲気中に係留するように構成したものである。

#### 〔作用〕

前記した手段によれば、被検査ICの自己発熱した熱はヒートパイプによって効率よく他端に運

ばれる。ここで温度コントロールされた雰囲気との間で熱交換が行なわれる。以上の作用が瞬時に行なわれ被検査ICは検査中であっても、常に温度コントロールされた雰囲気温度と同じ温度条件を保つことができる。

#### 〔実施例〕

第1図乃至第3図は本発明の実施例の縦断面図を示す。第1図は第4図と異なりIC3が逆方向にすなわちリードを上向きなるように挿入された状態を示している。逆転したICの下面にはスプリング12によって押し付けられた熱伝導ブロック8が密着している。この熱伝導ブロック8の下部にはヒートパイプ9の一端が付設しており、ヒートパイプの他端にはフィン10が設けてある。

上記ヒートパイプは、第2図に示すような細長の密閉管体9の内壁にウィック13と称する毛细管組織をはり合わせた構造で、管内を減圧し、適量の作動液14を封入したものである。このヒートパイプの一端を加熱すると、ウィックに含まれている作動液が管壁より熱を奪って上昇し、圧力

が上昇、低圧低温側の他端へ蒸気15が流れて凝縮し放熱する。凝縮した作動液はウィック毛细管により加熱側(蒸発部)に還流する。

したがって、ヒートパイプの一端を加熱し他端を冷却すると密閉された容器の内部で蒸発→移動→凝縮→還流のサイクルが構成され、熱交換作用が連続的に迅速に行われる。

このような熱交換手段によってIC3の自己発熱は上記熱伝導ブロック8を介しヒートパイプの一端から急速に他端に運ばれ、先端フィンにより温度調節された冷却空気との間で熱交換され結果としてテスト中のICは自己発熱があっても常に一定の状態に保つことができる。

第3図も同様例であるがIC本体のリードを下側にソケットにセットし上方からヒートパイプを引出す場合の一例を示してある。

熱伝導ブロック8はソケット中へのIC押し込みも兼ねており、押し付けは真空吸引用パイプ11の上方から図示されていないシリンダ等によって発生させている。ヒートパイプ9は熱伝導ブロッ

ク8から出て途中で真空吸引パイプと分かれ温度調節された空気の流れの中にその先端に付けたフィンが位置する様に設置する。

前記実施例によればソケットにヒートパイプを利用した熱交換部品を取付けることにより、テスト中ICの自己発熱が有っても周囲雰囲気温度がコントロールされていれば常にテスト中ICを一定温度に保つことができるという作用によりテスト精度が高く維持できる効果が得られる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではない。たとえば、導電ブロックと外部温度調節体の間に設ける熱交換手段はヒートパイプ以外に熱伝導性のよいもの、あるいは冷却手段をかねたものを使用することができる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、以上説明したように構成されているので下記の効果を奏する。テストICが温度調節した雰囲気中に直接に充分触れなくてもヒ

ートパイプにより隔離された位置にある雰囲気を使い高精度にIC温度をコントロールした状態で特性試験が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すIC試験用ソケットの縦断面図である。

第2図は本発明のソケットに使用されるヒートパイプの原理的構造を示す縦断面図である。

第3図は本発明の他の実施例を示すソケットの縦断面図である。

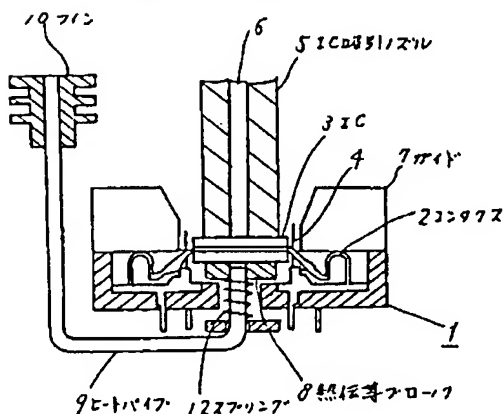
第4図は従来のソケットの縦断面図である。

1…ソケット、2…コンタクタ、3…IC、4…ICリード、5…IC吸着ノズル、6…真空吸引孔、7…ガイド、8…熱伝導ブロック、9…ヒートパイプ、10…フィン、11…真空吸引パイプ、12…スプリング。

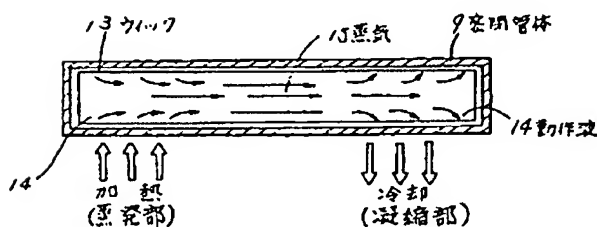
代理人 弁理士 小川 勝 男



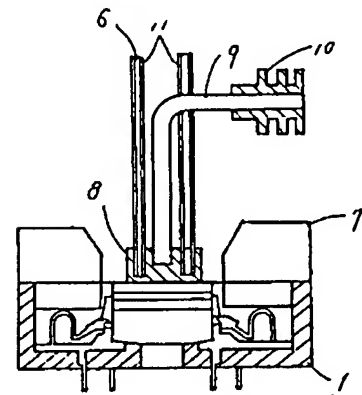
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

(従来例)

